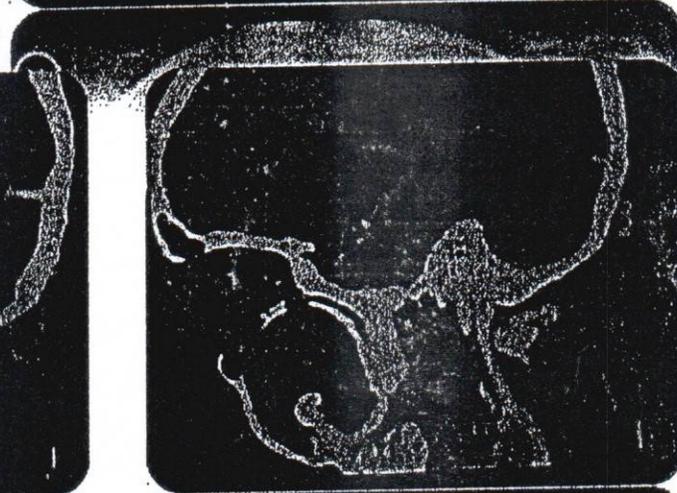
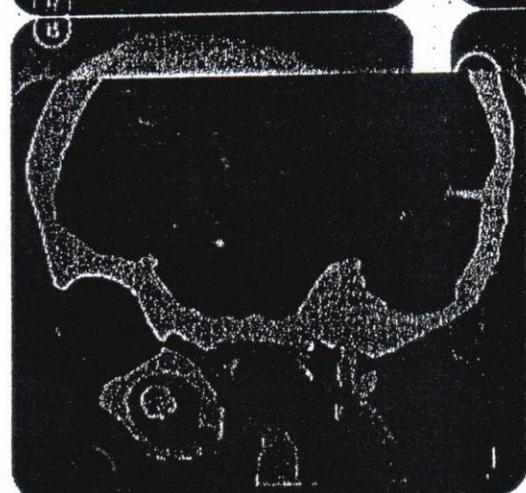
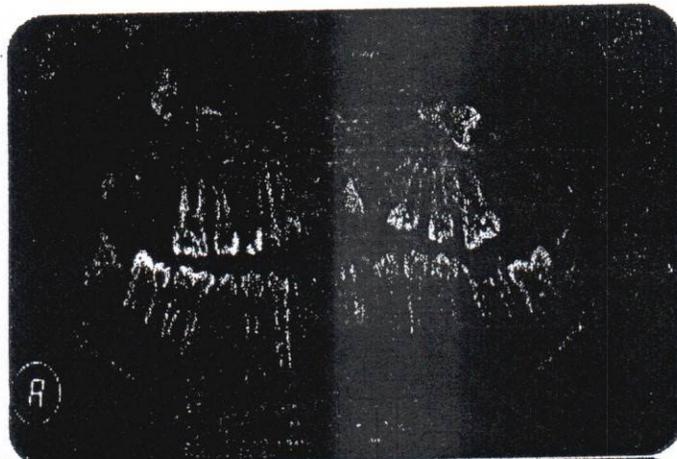




JURNAL THT-KL

Majalah Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala dan Leher
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga
Surabaya

dr. BST



- Hubungan Antara Skor Kuisioner *Hearing Handicap Inventory for the Elderly Screening* pada Penderita Presbikusis
- Kista Dentigerus Sinus Maksila Bilateral pada Anak
- Terapi Fotodinamik pada Penderita Karsinoma Nasofaring T4N0M0 Pasca Kemoradiasi
- Diagnosis dan Penatalaksanaan Rinosinusitis Jamur Non-Invasif
- Diagnosis dan Penatalaksanaan Karsinoma Esofagus

JURNAL
THT-KL

Vol. 8

No.1

Hlm. 54 - 103

Surabaya
Mei - Agustus 2015

ISSN
23378417

Departemen/SMF Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok
Bedah Kepala dan Leher
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga-RSUD Dr. Soetomo
Surabaya

JURNAL THT – KL

Jurnal Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala dan Leher

(DAHULU : Media Perhati)

ISSN : 23378417

Vol.8, No.2, Mei - Agustus 2015, hlm. 54 - 103

Terbit tiga kali dalam setahun, pada bulan Januari, Mei, dan September.
Bekerja sama dengan Perhati-KL Cabang Jawa Timur Utara

SUSUNAN REDAKSI

Pelindung :

Ketua Departemen/SMF THT-KL FK UNAIR/RSUD Dr. Soetomo
Ketua Perhati-KL Cabang Jawa Timur Utara

Dewan Penyunting

Ketua Penyunting :

Dwi Reno Pawarti, Dr., Sp.THT-KL(K)

Penyunting Ahli :

Prof. DR. H.M.S Wiyadi, Dr., Sp.THT-KL(K) (Universitas Airlangga)
Prof. DR. Widodo Ario Kentjono, Dr., Sp.THT-KL(K) (Universitas Airlangga)
Prof. Sri Harmadji, Dr., Sp.THT-KL(K) (Universitas Airlangga)
Prof. Sri Herawati Juniati, Dr., Sp.THT-KL(K) (Universitas Airlangga)
DR. Nyilo Purnami, Dr., Sp.THT-KL(K) (Universitas Airlangga)

Mitra Bestari

Prof. Mulyarjo, Dr., Sp.THT-KL(K) (Universitas Hang Tuah)
Prof. DR. Soedijono T., Dr., Sp.THT-KL (Universitas Wijaya Kusuma)
Prof. DR. W. Suardana, Dr., Sp.THT-KL(K) (Universitas Udayana)
Lukmantya, Dr., Sp.THT-KL(K) (Universitas Brawijaya)
DR. Pudji Rahayu, Dr., Sp.THT-KL(K) (Universitas Brawijaya)
Prof. Lokman Saim (UKM)
Prof. Abdullah Sani (UKM)
Prof. I Bing Tan (AVL Netherland)

Penyunting Pelaksana:

Soeprijadi, Dr., Sp.THT-KL(K)
Roestiniadi D.S., Dr., Sp.THT-KL
Bakti Surarso, Dr., Sp.THT-KL(K)
DR. Muhtarum Yusuf, Dr., Sp.THT-KL(K)
Titiek Hidajati Ahadiyah, Dr., Sp.THT-KL(K)
Haris Mayagung Ekorini, Dr., Sp.THT-KL(K)
Irwan Kristyono, Dr., Sp.THT-KL(K)
Artono, Dr., Sp.THT-KL(K)
DR. Achmad C. Romdhoni, Dr., Sp.THT-KL(K)
Budi Sutikno, Dr., Sp.THT-KL

Pelaksana Tata Usaha :

Rikha

Wulan

Alamat Redaksi :

Departemen/SMF Ilmu Kesehatan THT-KL
Jl. Mayjen Prof. Dr. Moestopo 4 – 6 Surabaya 60132, Indonesia
Telp +62-31-5501647 / 5501649
Fax. +62-31-5010887
E-mail : thtkl_unair@yahoo.com

Penerbit :

Departemen/SMF Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala dan Leher
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga-RSUD Dr. Soetomo Surabaya

JURNAL THT – KL

Jurnal Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala dan Leher

(DAHULU : Media Perhati)

ISSN : 23378417

Vol. 8, No. 2, Mei - Agustus 2015, hlm 54 - 103

DAFTAR ISI

Susunan Redaksi

Ilmiah :

1. Hubungan Antara Skor Kuesioner *Hearing Handicap Inventory for the Elderly Screening* pada Penderita Presbikusis (Penelitian)
Endang Fitrih M., Nyilo Purnami, Titi Hidayati A.....54
2. Kista Dentigerus Sinus Maksila Bilateral pada Anak (Laporan Kasus)
Indriyadevi Indra, Irwan Kristyono66
3. Terapi Fotodinamik pada Penderita Karsinoma Nasofaring rT4N0M0
Pasca Kemoradiasi (Laporan Kasus)
Ira Rahma, A.C. Romdhoni.....75
4. Diagnosis dan Penatalaksanaan Rinosinusitis Jamur Non-Invasif
Dimas Adityawardhana, Budi Sutikno84
5. Diagnosis dan Penatalaksanaan Karsinoma Esofagus
Amanda Muhamad Bauzir, Sri Herawati.....94

DIAGNOSIS DAN PENATALAKSANAAN RINOSINUSITIS JAMUR NON-INVASIF

Dimas Adityawardhana, Budi Sutikno

Dep/SMF Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok
Bedah Kepala dan Leher
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga-RSUD Dr. Soetomo Surabaya

PENDAHULUAN

Rinosinusitis adalah peradangan yang terjadi pada rongga sinus. Beberapa penyebab dapat menjadi pencetus terjadinya rinosinusitis, salah satunya adalah jamur, selain ada pula penyebab lain seperti bakteri, ataupun virus.¹

Jamur adalah suatu organisme yang mirip seperti tumbuhan tetapi tidak memiliki klorofil yang cukup, sehingga mereka harus menyerap makanan dari bahan-bahan organik yang telah mati. Infeksi jamur pada sinus paranasal jarang terjadi dan biasanya terjadi pada individu dengan system imun tubuh yang kurang. Namun, baru-baru ini, terjadinya rinosinusitis jamur telah meningkat pada populasi imuno kompeten.¹

Infeksi sinus oleh jamur jarang terdiagnosis karena sering luput dari perhatian. Penyakit ini mempunyai gejala yang mirip dengan rinosinusitis kronik yang disebabkan oleh bakteri, adakalanya gejala yang timbul non-spesifik, bahkan tanpa gejala. Oleh karenanya pemahaman lebih mendalam terhadap infeksi ini akan sangat membantu dalam menegakan diagnosis dan penentuan penatalaksanaan yang akan dilakukan.^{1,2}

1. Definisi

Rinosinusitis merupakan inflamasi pada sinus paranasal yang disebabkan oleh infeksi. Jamur merupakan salah satu jenis mikro organisme yang dapat menyebabkan infeksi pada sinus paranasal. Banyak hal yang dapat menimbulkan infeksi jamur pada sinus paranasal diantaranya pemakaian obat-obatan yang tidak rasional, seperti penggunaan antibiotika dan steroid yang berkepanjangan, gangguan ventilasi sinus, dan lingkungan yang lembab.²

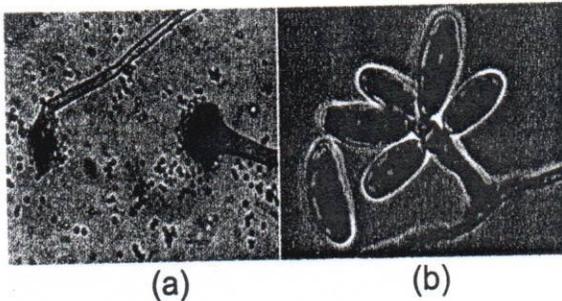
2. Epidemiologi

Dikatakan bahwa infeksi jamur pada hidung dan sinus paranasal jarang, tetapi dalam dua dekade terakhir hampir seluruh ahli setuju telah terjadi peningkatan frekuensi rinosinusitis yang disebabkan oleh infeksi jamur. Pada laporan terdahulu tentang infeksi jamur diperkirakan terdapat pada 10% dari keseluruhan pasien yang memerlukan pembedahan hidung dan sinus.^{2,3}

3. Etiologi

Pada rinosinusitis jamur non invasif ada tiga bentuk yaitu mikosis

sinus superficial, *fungus ball*, dan *allergic fungal sinusitis*. Kebanyakan penyebabnya adalah *Curvularia lunata*, *Aspergillus fumigatus*, *Bipolaris* dan *Drechslera*. *A. Fumigatus* dan jamur dematiaceous kebanyakan menyebabkan sinus misetoma⁴ (Gambar 1)



Gambar 1. *Aspergillus fumigatus* (a) dan *Curvularia lunata* (b)^{4,5}

4. Faktor predisposisi

Terdapat beberapa faktor penyebab meningkatnya insiden infeksi jamur pada rinosinusitis kronis, yaitu kemajuan di bidang mikologi, serologi, dan radiologi yang dapat membantu dalam menegakkan infeksi jamur pada hidung dan sinus paranasal; terjadinya peningkatan pertumbuhan jamur pada hidung dan sinus paranasal yang disebabkan tingginya penggunaan antibiotika spektrum luas dan obat topikal hidung yang tidak proporsional; dan terjadinya peningkatan frekuensi infeksi jamur invasif yang berhubungan dengan peningkatan jumlah penderita dengan sistem imun yang rendah, termasuk penderita diabetes melitus, penurunan sistem imun karena penggunaan radiasi atau kemoterapi, AIDS, penggunaan obat-obatan yang dapat menurunkan daya tahan tubuh

setelah transplantasi organ dan penggunaan steroid yang berkepanjangan.⁶

5. Klasifikasi

Klasifikasi dari rinosinusitis jamur dibagi menjadi dua, yaitu invasif dan non-invasif. Pada rinosinusitis jamur non-invasif timbul pada saat infeksi jamur ektramukosa yang menyebabkan inflamasi pada sinus. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh lingkungan, faktor pejamu, terutama pengaruh genetik yang diperantarai oleh imunoglobulin E (IgE) mediasi alergi. Rinosinusitis jamur non-invasif dibagi menjadi tiga jenis yaitu mikosis sinus superficial, *fungus ball*, dan *allergic fungal rhinosinusitis*.⁶

5.1 Mikosis sinus superficial

Mikosis sinus superficial merupakan suatu keadaan inflamasi mukosa sinus paranasal yang disebabkan infeksi jamur ektramukosa. Pemeriksaan kultur sekret yang dicurigai dapat ditemukan adanya jamur. Keadaan ini jarang ditemukan dalam keadaan yang berat oleh karena patogenesisnya rendah.⁷

Infeksi jamur tipe ini tidak akan menjadi infeksi yang berat, tetapi potensial menjadi penyebab rinosinusitis kronis. Beberapa pendapat menyatakan bahwa kondisi ini timbul karena berkumpulnya spora jamur dengan konsentrasi yang tinggi sehingga dapat mencetuskan rinosinusitis pada individu yang memiliki kemungkinan untuk

alergi terhadap jamur.^{6,7}

5.2 *Fungal Ball*

Fungal ball atau misetoma merupakan kumpulan hifa jamur yang berbentuk seperti bola atau massa tanpa disertai adanya invasi jamur ke jaringan dan reaksi granulomatosa. *Fungal ball* biasanya mengenai satu sisi sinus. Sinus maksila adalah lokasi yang paling sering menjadi tempat infeksi jamur tipe ini. Meskipun mekanisme terbentuknya *fungal ball* belum dapat diketahui secara pasti, secara teori hal ini dapat timbul pada saat spora jamur terhirup, spora tersebut masuk ke dalam rongga sinus dan menjadi antigen yang dapat menyebabkan iritasi dan proses inflamasi mukosa sinus sehingga pada akhirnya terjadi obstruksi ostium sinus. Oleh karena sinus merupakan rongga lembab yang cocok untuk perkembangan jamur, maka terjadi pengumpulan hifa jamur yang berbentuk seperti bola.^{6,7}

5.3 *Allergic fungal rhinosinusitis*

Allergic fungal rhinosinusitis ini merupakan keadaan inflamasi kronik didasari dengan karakteristik adanya jamur pada mucin alergik yang dapat diperiksa secara mikologi atau histopatologi; tidak adanya invasi jaringan subepitel oleh jamur yang dibuktikan dengan pemeriksaan histopatologi; dijumpai dijumpai alergi yang diperantarai IgE terhadap jamur tertentu.^{7,8}

Allergic fungal rhinosinusitis timbul setelah terhirup dan terperangkapnya spora jamur yang

memungkinkan antigen jamur tersebut bereaksi dengan sel mast yang telah disensitisasi IgE. Reaksi imunologik yang terjadi selanjutnya menyebabkan inflamasi yang kronik dan diikuti dengan destruksi jaringan. Terjadinya penumpukan eosinofil dan terperangkapnya hifa jamur pada sekret memungkinkan terjadinya stimulasi antigen secara terus-menerus. Pada saat terjadinya degenerasi eosinofil, granula enzimatik yang kaya akan *major basic protein* pun dilepaskan. *Major basic protein* adalah suatu mediator peradangan yang toksik terhadap jaringan dan biasanya sering dijumpai pada penyakit kronis.⁸

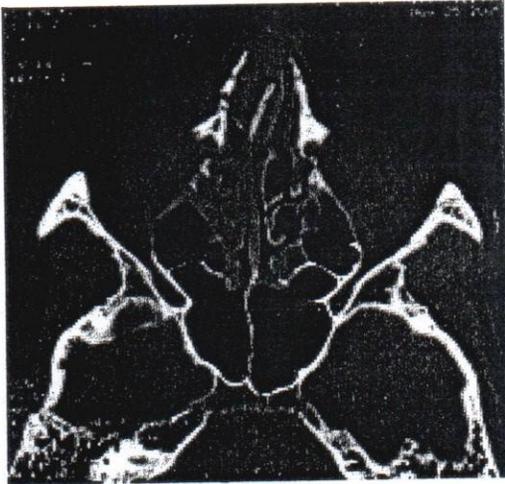
6. Diagnosis

Rinosinusitis jamur dapat terjadi pada pasien dengan sinusitis kronik, yang memiliki faktor predisposisi seperti neutropenia, AIDS, penggunaan kortikosteroid jangka panjang atau antibiotik spectrum luas, diabetes yang tidak terkontrol, dan sistem imun yang rendah.¹⁰

6.1 Mikosis sinus superfisial

Tidak ada keluhan yang khas pada penderita. Penderita hanya melaporkan adanya tercium bau tidak enak pada hidung yang disertai krusta atau debris. Bentuk sinusitis jamur ini paling khas diidentifikasi pada saat nasoendoskopi, tampak materi jamur yang tumbuh pada krusta hidung. Biasanya krusta tersebut terdapat pada daerah hidung yang tinggi aliran udaranya seperti pada bagian tepi anterior konka dan dapat juga pada

rongga sinus yang luas. Pada pemeriksaan dengan menggunakan endoskopi tampak pada bagian di bawah krusta memperlihatkan mukosa yang eritem, edema, dan disertai adanya pus. Pemeriksaan kultur pada krusta tersebut menunjukkan adanya pertumbuhan bakteri dan jamur^{10,11} (Gambar 2).



Gambar 2. CT scan pada mikosis sinus superfisial¹¹

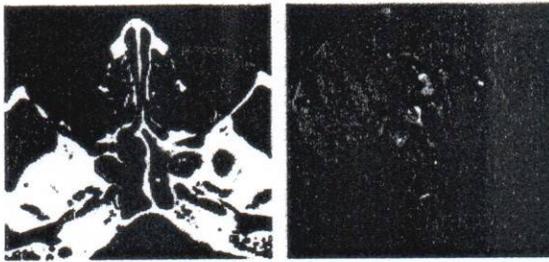
6.2. Fungal Ball

Gejala klinik awal *fungal ball* umumnya tidak khas. Gejalanya mirip dengan sinusitis kronik yang hanya mengenai satu sinus. *Fungal ball* biasanya tanpa gejala sehingga sulit terdeteksi. *Fungal ball* ini dapat terjadi pada keseluruhan sinus paranasal dan paling sering pada sinus maksilaris. Gejala yang tampak dapat berupa gangguan penglihatan, kakosmia (selalu mencium bau busuk), demam, batuk, hidung tersumbat, sekret hidung, dan kadang-kadang disertai nyeri pada wajah dan sakit kepala. Edema wajah unilateral yang disertai nyeri pipi pada perabaan, atau kelainan pada mata dapat

terlihat pada pemeriksaan. Pada nasoendoskopi menunjukkan adanya sinusitis minimal yang disertai dengan mukosa eritem, edema, disertai ada atau tidak adanya polip dan sekret mukopurulen.⁶⁻⁸

Secara makroskopis lesi pada *fungal ball* dapat berbentuk mulai dari debris halus yang basah, berpasir atau bergumpal. Warna yang bervariasi dari putih kekuningan, kehijauan, coklat hingga kehitam-hitaman. Diagnosis *fungal ball* ditegakkan secara mikroskopis dengan tidak adanya infiltrasi sel radang yang nyata dan banyaknya kumpulan hifa jamur. Mukosa di sekitarnya menunjukkan adanya peradangan yang kronis dengan sel plasma ringan hingga menengah dan infiltrasi sel limfosit. Neutrofil dan eosinofil dapat dijumpai dan kadang-kadang dapat dijumpai kristal oksalat.^{7,8}

Pada gambaran CT scan sering didapat gambaran opasitas unilateral, yang melibatkan satu atau kadang beberapa rongga sinus dengan penebalan atau lisis pada tulang nasomaksilaris. Dapat terlihat adanya massa jaringan lunak pada lumen sinus yang terbatas pada satu sinus dan biasanya pada sinus maksilaris yang nampak *radiopaque* yang disebabkan oleh penumpukan kalsium fosfat pada *fungal ball*. Pada CT scan tanpa kontras tampak gambaran hiperdens dan hipointens pada MRI (Gambar 3).^{10,11}



(a) (b)

Gambar 3. (a) *CT scan* pada *fungal ball* (b) pemeriksaan nasoendoskopi pada *fungal ball*¹²

6.3 Allergic Fungal Rhinosinusitis

Diagnosis sinusitis alergi jamur harus dicurigai pada penderita rinosinusitis kronis yang tidak sembuh dengan terapi medikamentosa khususnya pada pasien dengan riwayat polip nasi berulang dan telah dilakukan beberapa kali pembedahan sebelumnya. Gambaran klinis sinusitis alergi jamur dapat mulai dari gejala alergi ringan, polip, dan mucin alergi yang disertai adanya hifa hingga penyakit masif yang dapat meluas ke arah intrakranial dan orbita yang disertai komplikasinya. Pada pemeriksaan fisik biasanya sinusitis alergi jamur ini sama seperti sinusitis kronis, yaitu mukosa sinus yang edema, eritema dan polipoid dan kadang-kadang dapat disertai adanya polip. Pemeriksaan endoskopi pada rongga sinus dapat terlihat sekret mucin alergi. Secara makroskopis mucin alergi tersebut berupa sekret yang tebal, berwarna coklat keemasan dengan konsistensi lunak. Penderita sinusitis alergi jamur dapat mempunyai kriteria sebagai berikut: 1) Peningkatan eosinophil darah tepi; 2) reaksi tes kulit yang positif terhadap jamur penyebab;

3) Peningkatan kadar serum IgE total; 4) Adanya antibody pencetus pada allergen penyebab; dan 5) peningkatan IgE spesifik jamur.^{9,10}

Pada sinusitis alergi jamur umumnya terjadi pada sinus yang unilateral. Pada *CT scan* ditemukan gambaran mucin alergi yang hiperdens di dalam lumen sinus paranasalis. Kadang ditemukan gambaran dinding sinus yang mengalami erosi. Sedangkan pada *MRI* ditemukan gambaran hiperintens.^{10,13} (Gambar 4)



(a) (b)

Gambar 4. (a) *CT scan* pada allergic fungal rinosinusitis (b) pemeriksaan nasoendoskopi pada allergic fungal rinosinusitis¹⁴

7. Diagnosis Banding

Perlu dibedakan rinosinusitis jamur non-invasif dengan invasif, melalui area perluasan dari jamur tersebut. Pada rinosinusitis jamur non-invasif tidak masuk ke dalam jaringan, tetapi membentuk gumpalan jamur di dalam lumen sinus dan tidak membuat kerusakan pada mukosa dan tulang.⁵

8. Terapi

8.1 Mikosis Sinus Superfisial.

Terapi meliputi pembersihan daerah yang terinfeksi dan

meminimalkan penggunaan antihistamin dan steroid topikal. Perlu dilakukan pemberian antibiotika untuk bakteri yang mendasari infeksi jamur, hidung dilembabkan dengan irigasi dan perlu diberikan mukolitik seperti guaifenesin. Anti jamur sistemik tidak digunakan secara khusus pada kondisi ini. Karena mikosis sinus superfisial cenderung timbul kembali, maka pemeriksaan endoskopi ulangan diperlukan untuk memonitor hasil pengobatan. Pada kondisi yang berbeda apabila infeksi jamur disebabkan oleh *Candida sp*, maka perlu pertimbangan untuk memberikan anti jamur sistemik atau topikal.^{7,10}

8.2 Fungal Ball

Penanganan utama *fungal ball* adalah memperbaiki ventilasi sinus yang diduga terinfeksi. Drainase sinus yang adekuat dan pengembalian fungsi bersihan mukosilia dapat mencegah terjadinya kekambuhan. Perlu dilakukan pelebaran atau pembukaan ostium sinus secara endoskopik agar dapat mengembalikan fungsi sinus secara normal. Apabila sulit untuk melakukan ekstraksi *fungal ball* secara utuh melalui ostium, maka dapat dilakukan operasi *Caldwell-Luc*. Irigasi sinus dengan tekanan rendah dapat dilakukan untuk mengurangi risiko penyebaran infeksi melalui struktur vital penting disekelilingnya.¹⁰

Terapi medis diperlukan untuk mengurangi edema mukosa termasuk pemberian mukolitik, irigasi hidung, dan steroid. Penggunaan antibiotik

diberikan berdasarkan kultur. Hal ini dimaksudkan untuk mengobati infeksi bakteri yang sering timbul bersamaan dengan *fungal ball*. Terapi medis awal preoperative dapat diberikan untuk mengurangi edema pada rongga sinus dan memudahkan pengangkatan *fungal ball* pada saat pembedahan.¹²

Pada kelainan ini memiliki prognosis baik jika operasi debridemen dan pengisian udara di sinus dijalani secara adekuat disertai dengan *follow-up*. Penggunaan steroid topikal jangka panjang disarankan untuk mengontrol kekambuhan. Steroid sistemik jangka pendek digunakan bila kekambuhan terjadi.¹²

8.3 Allergic fungal rhinosinusitis

Penanganan terbaik yang disertai resolusi sempurna pada rinosinusitis alergi jamur belum diketahui secara pasti. Namun, para peneliti berpendapat bahwa penatalaksanaan sinusitis alergi jamur terbaik adalah dengan kombinasi medikamentosa dengan pembedahan. Diagnosis ditegakkan melalui gejala klinis, pemeriksaan radiologi, pemeriksaan alergi, dan serologi. Drainase sinus yang baik serta perbaikan fungsi ventilasi merupakan prinsip utama dalam terapi.^{10,15,16}

Pembedahan diyakini dapat menurunkan jumlah antigen jamur dan secara teori dapat menurunkan stimulus yang menyebabkan gejala alergi fase cepat dan lambat dan dapat menurunkan kemotaksis eosinofil ke lumen sinus. Pendekatan bedah harus dikerjakan

dengan menggunakan tehnik bedah sinus endoskopi fungsional untuk mengevakuasi isi dari sinus dan mengembalikan fungsi ventilasi serta drainase sinus. Namun, tindakan bedah saja tidak cukup mengingat tingkat kekambuhan dari sinusitis alergi jamur masih tergolong tinggi, maka perlu dikombinasikan dengan terapi medikamentosa.¹⁵

Terapi medikamentosa termasuk pemberian antibiotik berdasarkan kultur, antihistamin, steroid sistemik, anti jamur, dan imunoterapi. Kuhn dan Javer memiliki protokol pasca operasi menggunakan prednison oral. Dosis awal yang direkomendasikan 0,4mg/kg/hari selama 4 hari kemudian diturunkan 0,1mg/kg/hari dalam siklus 4 hari sampaidosis 20mg/hari atau 0,2mg/kg/hari. Dosis ini berlangsung selama 4 bulan pasca operasi dan kemudian disesuaikan hingga 0,1mg/kg/hari selama 2 bulan kemudian dihentikan saat pasien dapat mempertahankan keadaan mukosa normal. Kortikosteroid topikal dapat diberikan untuk terapi jangka panjang dengan pemberian secara intranasal sebanyak tiga kali sehari selama satu tahun.¹⁵

Terapi anti jamur masih belum dapat dibuktikan namun menurut pendapat beberapa ahli terapi anti jamur dapat mengurangi kemungkinan sinusitis alergi jamur menjadi bentuk invasif. Terapi anti jamur sistemik yang dapat diberikan contohnya *Itraconazole* dan *Flukonazol*. Denning *et al* mempelajari pengaruh *Itrakonazol*

sistemik dan menunjukkan hasil kekambuhan yang beragam sehingga terapi anti jamur sistemik masih terbukti belum efektif.^{15,16}

Imunoterapi telah terbukti menguntungkan dalam pengobatan rinosinusitis alergi jamur. Menurut Mabry *et al* melaporkan imunoterapi dapat meminimalkan risiko kekambuhan dan mengurangi ketergantungan pada steroid sistemik maupun topikal. Imunoterapi dapat diberikan pasca operasi.¹⁶

9. Komplikasi

Pada rinosinusitis jamur non-invasif dapat terjadi erosi pada struktur sekitarnya jika tidak diterapi. Erosi sering dapat terlihat pada pasien yang mengalami proptosis. Pada *fungus ball* jika tidak diterapi dapat memperburuk gejala-gejala rinosinusitis yang berpotensi untuk terjadi komplikasi ke orbita dan sistem saraf pusat.¹⁷

RINGKASAN

Rinosinusitis merupakan inflamasi pada sinus paranasal yang disebabkan oleh infeksi. Jamur merupakan salah satu jenis mikroorganisme yang dapat menyebabkan infeksi pada sinus paranasal. Klasifikasi dari rinosinusitis jamur ada dua yakni, invasif dan non-invasif.

Rinosinusitis jamur non-invasif dibagi menjadi tiga jenis yaitu mikosis sinus superfisial, *fungus ball*, dan *allergic fungal rhinosinusitis*.

Pendekatan yang menyeluruh

dan anamnesis yang terarah serta pemeriksaan fisik yang dikombinasikan dengan pemeriksaan pendukung dapat menentukan diagnosis yang bermanfaat dalam menentukan langkah-langkah penatalaksanaan berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Soetjipto D, Mangunkusumo E. Sinus Paranasal. Dalam: Soepardi EA, Iskandar N, Bashiruddin J, Restuti RD, (Editor). Buku Ajar Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Kepala Dan Leher. Edisi Keenam. Cetakan Kedua. Jakarta : Balai Penerbit FKUI; 2008. Hal 145-149.
2. Ballenger JJ, Snow JB. *Anatomy and Physiology of The Nose and Paranasal Sinuses*. Dalam: *Ballenger's Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*. 16th Edition. Philadelphia; 2003: 569.
3. Endang M, Damajanti S. Sinusitis. Dalam: Buku Ajar Ilmu Kesehatan Hidung dan Telinga editor Nurbaiti AS. Edisi ke 6 tahun 2007. Hal 150-153.
4. Jackman AH, Kennedy DW. *Patophysiology of Sinusitis*. Dalam: Brook I. *Sinusitis from Microbiology to Management*. New York: 2006; 109-113.
5. McCoy VA, Bazan C, Airibandi M. Imaging of Non-Invasive and Invasive Fungal Sinusitis, September 2 2005, available from: <http://radiology.uthscsa.edu/CME/ELTXT/FS/references.htm>, accessed July 21 2013.
6. T Daniller, Allergic fungal rhinosinusitis Current Allergy & Clinical Immunology, March 12 2013 Vol 26, No.1, available from: <http://www.allergysa.org/journals/march2013/Allergicfungal.pdf> Accessed July 14, 2013.
7. Dhong HJ, Lanza DC. Fungal rhinosinusitis. In Kennedy DW, Bolger WE, Zeinreich SJ. *Disease of the sinuses: Diagnosis & management*. BC Decker Inc, Hamilton 2001: 179-95.
8. Trasher RD, Kingdom TT, Fungal infection of the head and neck. In: Lee KC, Lebowitz RK. *Otolaryngology Clinics of North America* 4th edition vol. 36. Philadelphia. Elsevier Inc. 2003 : 577-92.
9. Schubert MS. Alergic fungal sinusitis. In : Spiegel JH. *Otolaryngology Clinics of North America*. 2nd ed vol. 37. Philadelphia. Elsevier Inc. 2003: 301-21.
10. Papon JR, Coste A. Specific Rhinosinusitis (Fungal Rhinosinusitis). In: *Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery* editor Anniko M, Bernal M, Bonkowsky V. Bradley P., Lurato S. 3rd edition. Berlin. Springer. 2010: 249-251.
11. Sriwiludjeng TT, Gambaran Radiologi Sinusitis Jamur. 20 Mei 2011, available from: <http://anekartikelkesehatan.blogspot.com/2011/05/gambaran-radiologi-rinosinusitis-jamur.html>. diakses 20 Juli 2013.
12. Balasubramanian T. Fungal sinusitis, March 3 2007. Available from: http://www.drtbalu.co.in/fung_sinusitis.html. Accessed: July 18, 2013.
13. Ponikau J, Sherris D, Kern E, Homburger H, Frigas E, Gaffey T, et al, The Diagnosis and Incidence of

- Allergic Fungal Sinusitis, April 3 2013, vol5 available from: <http://www.drsherris.com/articles-and-researchand-incidence-of-allergic-fungal-sinusitis>. Accessed July 12, 2013.
14. Alam A, Chander BN, Sabhikhi GS, Bhatia M, Sinonasal mucormycosis: Diagnosis using Computed Tomography. *Medical Journal Armed Force India*, Vol. 59, No. 3, 2003.
 15. Pinherio AD, Facer GW, Kern EB. Rhinosinusitis: Current concepts & management. In : Bailey BJ, ed. *Head & Neck Surgery-Otolaryngology 3rd ed Vol I*. Philadelphia: JB Lippincott, 2001: 345–58.
 16. Silva MP, Baroody FM. Allergic fungal rhinosinusitis. In: *Ann Allergy Asthma Immunology vol 110* .Philadelphia. Elsevier Inc. 2013: 217-22. Accessed July 12 2013.
 17. McClay JE. Allergy fungal sinusitis. March 30, 2006: available from : URL:<http://www.medicine.com/allergicfungalsinusitis/html>. Accessed July 11, 2013.